

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 8月30日  
Date of Application:

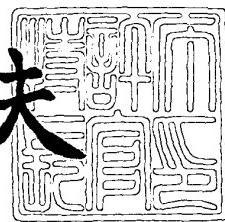
出願番号 特願2002-253274  
Application Number:  
[ST. 10/C] : [JP 2002-253274]

出願人 株式会社沖データ  
Applicant(s):

2003年 7月22日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3058129

【書類名】 特許願

【整理番号】 MA901290

【提出日】 平成14年 8月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 15/08

G03G 15/16

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝浦四丁目 11番22号 株式会社沖データ  
内

【氏名】 福田 昌弘

【特許出願人】

【識別番号】 591044164

【氏名又は名称】 株式会社沖データ

【代表者】 河井 正彦

【代理人】

【識別番号】 100083840

【弁理士】

【氏名又は名称】 前田 実

【選任した代理人】

【識別番号】 100116964

【弁理士】

【氏名又は名称】 山形 洋一

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007205

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9407118

【包括委任状番号】 0104055

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像形成手段により形成される画像の状態を光学的に検出するセンサと、

前記センサに対して移動可能なシャッタと、

前記シャッタに設けられ、前記シャッタが前記センサを覆う位置において、センサを調整するセンサ調整部材とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記シャッタに設けられ、シャッタがセンサに対して移動すると、センサに対向して相対移動して前記センサの表面を清掃する清掃部材を備えたことを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】 画像形成手段により形成された画像の状態を検出手段と、

前記画像と前記検出手段との間に設けられたシャッタを駆動して、前記検出手段を前記画像に対して露出させる位置と、前記画像に対して覆う位置とに選択的にシャッタを移動させるシャッタ駆動手段と、

予め定めた状態の画像が得られるように、検出された画像の状態に基づいて、前記画像形成手段の画像形成条件を調整する調整手段と、

画像形成動作に先立って、予め定めた状態の画像が得られるように、前記シャッタ駆動手段及び調整手段を制御する制御部とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項4】 前記制御部は、前記検出手段が画像状態を検出するのに先立って、前記検出手段の調整を行うことを特徴とする請求項3に記載の画像形成装置。

【請求項5】 前記画像の状態は、画像の濃度及び色ずれを含むことを特徴とする請求項3に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、カラー電子写真記録装置における濃度センサの濃度補正及び色ずれセンサの防塵機構に関するものである。

### 【0002】

#### 【従来の技術】

従来のカラー画像形成装置は各色の画像形成部及びこれらに接して設けられる搬送ベルトのすぐ下に設けられた支持部材を有し、この支持部材が、搬送ベルトの進行方向に対して、左側色ずれセンサと、右側色ずれセンサとが搭載されている。左側色ずれセンサと、右側色ずれセンサは、左側端部及び右側端部における各色の画像間の位置ずれを検出する。また、両色ずれセンサの中間位置に、濃度センサが設けられている。しかし、これらの色ずれセンサ及び濃度センサは、搬送ベルトのすぐ下に配置されており、搬送ベルトとの間には、遮るものが何もなく、濃度センサ及び両色ずれセンサが、直接、搬送ベルトに対面していた。

### 【0003】

#### 【発明が解決しようとする課題】

従来のカラー電子写真記録装置では、濃度センサの上面がむき出しなので、ゴミや塵が付着しやすく、特にベルトに付着したトナーが落下して濃度センサの受講面が汚れ、正常な濃度検出ができなくなってしまうという問題があった。また、濃度センサの出力は、センサ毎のばらつきがあって、同一の対象を測定しても、センサ出力に差があった。

### 【0004】

#### 【課題を解決するための手段】

請求項1に係る画像形成装置は、画像形成手段により形成される画像の状態を光学的に検出するセンサと、

前記センサに対して移動可能なシャッタと、

前記シャッタに設けられ、前記シャッタが前記センサを覆う位置において、センサを調整するセンサ調整部材とを備えたことを特徴とする。

### 【0005】

請求項2に係わる画像形成装置は、請求項1の画像形成装置において、前記シャッタに設けられ、シャッタがセンサに対して移動すると、センサに対向して相

対移動して前記センサの表面を清掃する清掃部材を備えたことを特徴とする。

#### 【0006】

請求項3に係る画像形成装置は、画像形成手段により形成された画像の状態を検出する検出手段と、

前記画像と前記検出手段との間に設けられたシャッタを駆動して、前記検出手段を前記画像に対して露出させる位置と、前記画像に対して覆う位置とに選択的にシャッタを移動させるシャッタ駆動手段と、

予め定めた状態の画像が得られるように、検出された画像の状態に基づいて、前記画像形成手段の画像形成条件を調整する調整手段と、

画像形成動作に先立って、予め定めた状態の画像が得られるように、前記シャッタ駆動手段及び調整手段を制御する制御部とを備えたことを特徴とする。

#### 【0007】

請求項4に係る画像形成装置は、請求項3の画像形成装置において、前記制御部は、前記検出手段が画像状態を検出するのに先立って、前記検出手段の調整を行うことを特徴とする。

#### 【0008】

請求項5に係る画像形成装置は、請求項3の画像形成装置において、前記画像の状態は、画像の濃度及び色ずれを含むことを特徴とする。

#### 【0009】

##### 【発明の実施の形態】

###### 実施の形態1

図1はタンデム型のカラー電子写真記録装置の概略構成を示す。ベルトユニット13の搬送ベルト16は、矢印Aの方向に走行する。ベルトユニット13の終端部付近には、定着器15が配設され、搬送ベルト16の真下には、センサユニット13が搬送ベルト16のベルト面に対向して配置されている。図示せぬ給紙部から、印刷用紙が、矢印Bの方向に、搬送ベルト16上へ供給される。この搬送ベルト16の走行方向Aに沿って、画像形成ユニットY、M、C、Kが順に配設されている。印刷用紙は、搬送ベルト16に運ばれて、画像形成ユニットY、M、C、Kを順に通過し、各色のトナー像が順次重ねて転写される。その後、印

刷用紙は定着器15へ搬送され、加熱ローラ15aと加圧ローラ15b間を通過し、トナー像が定着される。トナー像の定着後、印刷用紙は、定着器15から排出されて、印刷が完了する。

#### 【0010】

図2は、定着器側から見た、センサユニット14とベルトユニット13を示す部分斜視図である。図3は、定着器側から見た、センサユニット14とベルトユニット13を示す部分正面図である。センサユニット14は、ベルトユニット13の真下で、搬送ベルト16に対向するように配置されている。センサユニット14の左右端部には、左側基板7と右側基板8が左右対象に設けられ、中央部には、画像の濃度を検出するための濃度センサ4が取り付けられている。濃度センサ4の上方には後述のキャリブレーション用のシート17が設けられている。

#### 【0011】

図4は、図1の搬送ベルト16側から矢印E方向にみたセンサユニット14の平面図であり、シャッタ2が閉じている状態を示す。左側基板7と右側基板8は支持部材3に固着されている。左側基板7と右側基板8上には、左側色ずれセンサ5と右側色ずれセンサ6とが、それぞれ、搭載され、上方へ剥き出しの状態で配設されている。支持部材3の中央部には、基板10に搭載された濃度センサ4(図5)がシャッタ2に向けて配置されている。ソレノイド1は、図示しない装置の一部に固定されている。圧縮ばねの一端9bは、図示しない装置の一部に固定され、他端9aはソレノイド1のレバー1aに係合して、矢印A方向に付勢している。濃度センサ4と搬送ベルト16の間には、仮想線で示すシャッタ2が設けられ、このシャッタ2が、レバー1aの先端1bに係合していて、図示しないガイドによって、矢印F及びG方向に摺動可能となっている。ソレノイド1が通電されると、レバー部1aの先端1bは、圧縮ばね9の付勢力に抗してシャッタ2を矢印方向に、シャッタ2を矢印下側へ移動させることができる。濃度センサ4と対向するシャッタ2の面上には、濃度センサのキャリブレーションに使用するシート17(基準となる反射材)が貼付されていて、濃度センサ4がこのシート17を検出したときの出力値を基準値とする。キャリブレーションの基準反射材としては、カラートナーのセンサ出力用にはマンセルカラーチップ(N6)を

用い、ブラックトナーのセンサ出力用には搬送ベルト16自体を用いる。

#### 【0012】

図5は、図1の搬送ベルト16側から矢印E方向にみたセンサユニット14の平面図であり、シャッタ2が開いている状態を示す。装置の電源を投入すると、上記シャッタ2の上方に設けられたベルトユニット13が駆動される。電源投入から所定の時間が経過すると、ソレノイド1が通電されて、レバー1aを吸着する。ソレノイド1に吸着されて、レバー部1aが、図5に示す位置まで変位するので、シャッタ2が矢印G方向へ移動し、濃度センサ4が露出する。

#### 【0013】

図6は、濃度センサ4から出力される光の進行方向を示す。本実施の形態では、濃度センサ4の光源としてLEDを使用する。光源から出た光（実線）は、搬送ベルト16（又はシート17）の表面で反射される。点線は、搬送ベルト16の表面で乱反射した拡散反射光を示し、一点鎖線は正反射した鏡面反射光を示す。濃度センサ4の面4aが搬送ベルト16（又はシート17）の表面に対して角度θをなすように、濃度センサ4を取り付ける。これにより、光源から出射された光は正反射して、ブラック用センサ4bに入射し、乱反射して、カラー用センサ4cに入射する。

#### 【0014】

図7は濃度センサ4への光入力とセンサ出力の関係を示す。画像の濃度を検出する際は、LEDの出力光が、搬送ベルト16上に形成された画像により反射され、濃度センサ4の受光素子により検出される。したがって、濃度センサ4の出力信号は、画像の濃度に比例したアナログ信号である。濃度が低い（すなわち、白に近い）ほど反射光が多いので、センサ出力が大きい。濃度が高い（すなわち、黒に近い）ほどセンサ出力は小さい。制御部18（図9）は、このアナログ信号を受信してデジタル信号に変換し、画像の濃度を知る。しかし、濃度センサ4の受光素子は、図7に示すように、濃度対出力特性の勾配は、どの素子も略同じであるが、暗出力の大きさがばらつく。このばらつきは、センサ毎の特性ばらつき、センサの周囲温度の差、取り付け位置の誤差等に起因する。したがって、同一の画像の濃度を検出した場合でも、センサ毎に出力差がある。そこで、画像の

濃度値を正しく知るには、後述のように、濃度センサ4の受光素子の出力をキャリブレーションしておく必要がある。

### 【0015】

図8は、濃度を検出する濃度検出回路の構成を示す。濃度センサ4内部のLEDが発光し、その光が搬送ベルト16上の像により反射されて濃度センサ4内の受光器に入る。受光器は、カラー用とブラック用の2系統がある。LSIは、LEDに流す電流を設定するためのデジタルデータDAOを、クロックDACLKにより、D/A変換器DACへ出力し、ローディング信号DALD1によりローディングする。D/A変換器DACは、入力されたデジタル信号からアナログ信号を生成し、LED駆動回路に印加する。濃度センサ4の各出力は、OPAMPを利用したローパスフィルタを介して、CPUの10ビットADC（チャンネル0）で読みこむ。D/A変換器DACは、8ビットにて、256段階（0-5V）のLED電流を設定できるデジタルデータDAOを生成する。設定値の上限は、4.5Vとする。設定値と電圧との関係は、出力電圧 =  $5 \times \text{DAC 設定値} / 256$ により与えられ、出力レベル最大時のD/A変換器の設定値 =  $(4.5 / 5) \times 256 = 230$ となる。すなわち、出力レベル最大時のD/A変換器DAC設定値は、十進法で表現すると230であり、16進法で表現するとE6Hである。

### 【0016】

濃度センサ4の出力のキャリブレーションは下記のように行う。D/A変換器DACのデジタル出力を、変化させて、LEDの発光量を変化させる。この光は、キャリブレーションシート（カラーの場合）又はベルト（黒の場合）により反射されて、濃度センサ4により検出され、アナログ信号として、制御部に受信される。LEDを点灯する直前の濃度センサ4の出力値 $V_0$ から $V_0 + \Delta V_{cal}$  $\pm V_M$ になるまで、D/A変換器のデジタル出力を00Hから0AHずつ段階的に変化させ、 $V_0 + \Delta V_{cal} \pm V_M$ になったときのD/A変換器のデジタル出力値を記録しておく。ここで、 $V_0 + \Delta V_{cal}$ は、センサ出力が直線的に変化できる最大値である。このセンサ出力が得られる光量が得られるように、LEDの電流値を決める。このときの電流値を与えるD/A変換器のデジタル出力値を

記録しておき、装置の動作時には、このデシタル値により、LEDの電流値を設定する。したがって、濃度センサ毎に暗出力がばらついても、センサ出力が直線的に変化する領域を有効に使用して濃度を検出できる。

### 【0017】

図9は、本実施の形態に係わる装置の制御ブロック図である。CPU等で構成される制御部18は、装置全体の動作を制御するプログラムを実行する。制御部18は、シャッタ駆動部19に制御信号を送り、図4と図5に示すソレノイド1を介してシャッタ2を開閉駆動する。また、制御部18は図5に示す濃度センサ4から検出信号を受信して、後述のキャリブレーションや濃度補正を実行する。また、左側色ずれセンサ5と右側色ずれセンサ6からの検出信号に基づいて、画像形成部の駆動部20を駆動して、左右の色ずれを修正する。更に、キャリブレーションや濃度補正が終了してから、各画像形成ユニットY、M、C、Kへ制御信号を送出して、印刷動作を実行する。

### 【0018】

図10は、本実施の形態に係わる装置の全体的な動作を示すフローチャートである。ステップS1において、装置の電源が投入される。ステップS2において、シャッタ2を閉じた状態で、濃度センサ4の出力のキャリブレーションを行い、濃度センサ4の感度のばらつきに起因するセンサ4の出力誤差をなくす。ステップS3において、シャッタ2を開いて、濃度補正を実行する。すなわち、ベルト上に基準トナー像を形成し、この基準トナー像の濃度を検出する。検出された濃度を基準にして、各画像形成ユニットでの画像形成条件を変更し、画像濃度の補正を行い所望の濃度に設定する。また、左右の色ずれを修正する。すなわち、搬送ベルト16上に各色のトナー像を重ねて形成する。支持部材3の両端に取り付けられた色ずれセンサ5と6が上記各色のトナー像を検知する。検出した色ずれの量に基づいて、各色の像の間に生じた位置ずれを検出し、各色の画像形成部による像形成のタイミング等を調整して、位置ずれを補正する。ステップS4において、シャッタ2を閉じて、印刷指令を待つ。

### 【0019】

以上詳細に説明したように、本発明の実施例によれば、シャッタ2にキャリブ

レーション用のシート17を貼り付けて、このシャッタ2を濃度センサ4の上方でスライドするようにしたので、搬送ベルト16上に形成した画像の濃度補正を、より正確に行えるという効果がある。

### 【0020】

図11は、カラートナー使用時における濃度センサ4のキャリブレーションの手順を示すフローチャートである。図12は、キャリブレーションの各ステップと対応するD/A変換器DACの設定値の関係を示す。

### 【0021】

ノイズの影響を避けるために、キャリブレーションはモータが停止した状態で行う。濃度センサ4の出力には、カラートナーのセンサ出力 $V_c$  ブラックトナーのセンサ出力 $V_b$  とがある。マンセルカラーチップN6を、カラーのキャリブレーション用シート17として使用して、カラーのキャリブレーションを行う。また、搬送ベルト16自体をブラックのキャリブレーションシート17として使用して、ブラックのキャリブレーションを行う。

### 【0022】

図11のステップS1にて、電源を投入し、キャリブレーション用のシート17を、濃度センサ4と対向する位置まで移動させる。シート17は濃度センサ4のシャッタ2の裏面に貼りつけてあり、シャッタ2を閉じれば、濃度センサ4によりシート17の濃度が測定できる機構になっている。ステップS2において、濃度センサ4のLEDを発光させない場合の値（すなわち暗出力）として、00HをD/A変換器DACに出力し、このときの濃度センサ4の出力 $V_c$ を、 $V_c = V_1$ から、 $V_c = V_2$ の範囲の値を記憶する。ステップS3において、 $V_c > V_1 + \Delta V_{CAL}$ から $V_c > V_2 + \Delta V_{CAL}$ の範囲内となるまで、D/A変換器DACの設定値を0AHずつ大きな値で増加させる。ステップS4において、 $V_c = V_1 + \Delta V_{CAL} \pm V_M$ から $V_c = V_2 + \Delta V_{CAL} \pm V_M$ の範囲内となるまで、D/A変換器DACの設定値を01Hずつ小さな値で減らす。 $V_M$ は後述のキャリブレーションマージン電圧である。ステップS5において、 $V_c = V_1 + \Delta V_{CAL} \pm V_M$ から $V_c = V_2 + \Delta V_{CAL} \pm V_M$ の範囲内となったときのD/A変換器DACの設定値 $D_{sc}$ をEEPROMに記憶し、カラートナナー

の濃度測定時には、この値を出力して濃度センサのLEDを発光させる。キャリブレーション用のシート17は、各色共通のシートとして使用されるので、色は、グレー等の中間色を用いるとよい。

#### 【0023】

図13は、ブラックトナー使用時における濃度センサ4のキャリブレーションの手順を示すフローチャートである。ステップS1において、搬送ベルト16上にトナーが存在しない状態にし、キャリブショントーゲットをセットする。キャリブレーションシート17としての搬送ベルト16は、高い光の反射率を有する部材で構成されている。ステップS2において、D/A変換器DACに00Hをセットした場合の濃度センサ4の出力V<sub>b</sub>を、V<sub>b</sub>=V<sub>1</sub>からV<sub>b</sub>=V<sub>2</sub>の範囲の値を記憶する。ステップS3において、V<sub>b</sub>>V<sub>1</sub>+ΔV<sub>CAL</sub>からV<sub>b</sub>>V<sub>2</sub>+ΔV<sub>CAL</sub>の範囲内となるまで、D/A変換器DACの設定値を0AHずつ大きな値で増加させる。ここで、ΔV<sub>CAL</sub>は、ΔV<sub>CAL</sub>と同様に、濃度センサ4の出力が、暗出力から飽和出力となるまでの間で、直線的に変化する最大範囲である。ステップS4において、V<sub>b</sub>=V<sub>1</sub>+V<sub>CAL</sub>±V<sub>M</sub>からV<sub>b</sub>=V<sub>2</sub>+V<sub>CAL</sub>±V<sub>M</sub>の範囲内となるまで、D/A変換器DACの設定値を01Hずつ小さな値で減らす。ステップS5において、V<sub>b</sub>=V<sub>1</sub>+V<sub>CAL</sub>±V<sub>M</sub>からV<sub>b</sub>=V<sub>2</sub>+V<sub>CAL</sub>±V<sub>M</sub>の範囲内となったときのD/A変換器DACの設定値D<sub>s</sub><sub>b</sub>をEEPROMに記憶し、ブラックトナーの濃度測定時には、この値を出力して濃度センサのLEDを発光させる。

#### 【0024】

画像濃度は、温度や湿度などの環境条件により変動する。濃度補正を行って、この画像濃度を環境条件に関係無く所定の濃度レベルとなるように調整する。したがって、定期的に搬送ベルト16上に濃度測定用パターンを印刷し、このパターンの濃度を測定する。経時変化や動作環境の変化等に伴って画像の濃度が変化した場合に、現像電圧及びヘッド光量を変化させることにより画像の濃度を調整する。

#### 【0025】

使用する濃度センサ4（例えば、GP2TC2、シャープ製）は、1つの赤外

線LEDと2つの受光用ホトダイオードとを内臓する。2つのホトダイオードの取り付け角度は、図6に示すように、それぞれ鏡面反射光（黒色トナー用）及び拡散反射光（カラートナー用）を受光しやすいような値に設定されている

### 【0026】

図14は、濃度補正の手順を示すフローチャートである。ステップS1において、各色のトナー像を搬送ベルト16上に順次形成する。ブラック用のセンサ4bが、ブラックのトナー像の濃度を検出し、カラーセンサ用のセンサ4cが、カラーのトナー像の濃度を検出する。ステップS2において、濃度検出値に基づいて、各プロセスユニットの画像形成条件を変更し、所望の濃度になるように、対応するトナー画像の濃度を補正する。画像形成条件は、例えば、現像バイアスを調整したり、露光手段の露光量の調整をすることにより変更する。このうち、露光手段の露光量の調整は、他の条件に影響を与えないで最も簡単に実行できる。

### 【0027】

図15と図16は本発明に係わる実施の形態1の改変例を示す平面図である。この改変例は、シャッタ12の形状のみが実施の形態1と異なり、他の構成は従来技術と同様なので説明は省略する。すなわち、シャッタ12が閉じた時、シャッタ12の両端部12a、12bがそれぞれ左側色ずれセンサ5と右側色ずれセンサ6とを覆う。装置の電源を投入すると、ソレノイド1が通電されてレバー1aを吸着し、シャッタ12が開く。その後、濃度補正や色ずれ補正が実行される。濃度補正や色ずれ補正が終了すると、ソレノイド1の通電が切れ、シャッタ12が閉じる。

### 【0028】

上記改変例によれば、シャッタ12が閉じた時、シャッタ12の両端部12aと、12bが、それぞれ、左側色ずれセンサ5と右側色ずれセンサ6とを覆うので、色ずれ補正の終了後に、ベルトに付着したトナーが各色ずれセンサの表面に落下するのを防止できるという効果がある。

### 【0029】

実施の形態2

図17は、実施の形態2を示す斜視図である。図18は、ブレードとセンサカバーとの位置関係を示す側面図である。左側色ずれセンサ25と右側色ずれセンサ26に、左側センサカバー21と右側センサカバー22がかぶせられる。左側センサカバー21と右側センサカバー22は透明なプラスチック材料からなる成形品であり、支持部材27に係止されている。

### 【0030】

一方、シャッタ28の端部28aと28bは、それぞれ、センサカバー21と22とに対面している。端部28aには、左側ブレード23が一定の角度でセンサカバー21に向かって延伸するように固着される。左側ブレード23の先端は、一定の角度でセンサカバー21を弾性的に押圧する。また、端部28bには、右側ブレード24が一定の角度でセンサカバー22に向かって延伸するように固着される。右側ブレード24の先端は、一定の角度でセンサカバー22を弾性的に押圧する。装置の電源を投入すると、実施例1の改変例の場合と同様に、シャッタ28がスライドし、色ずれ補正が行われる。シャッタの開閉動作が行われるたびに、左側ブレード23と右側ブレード24はそれぞれ左側センサ21と右側センサ22の表面を擦る。左右ブレード23と24の摺動作用により、色ずれセンサの表面に付着したトナーを除去できる。

### 【0031】

#### 実施の形態3

図19は、実施の形態3の要部を示す斜視図である。支持部材31の支点部31aと31bに、シャフト32が回転可能に挿通しており、シャフト32の両端付近には、左ギア36と右ギア37が固着される。シャフト32の一方の端には電磁クラッチ35が設けられている。電磁クラッチ35のギア部35aは、アイドルギヤ34を介して、モータ33のギヤ33aと噛合している。

### 【0032】

一方、支持部材31の一方の端部には、実施の形態2と同様に、左側基板40に色ずれセンサ42と左側センサカバー44が取り付けられており、他方の端部には、右側基板41に色ずれセンサ43及び右側センサカバー45が取り付けられている。前記シャフト32の両端に固着された左ギヤ36と右ギヤ37は、そ

それぞれ、左側ブレード46を固着した左ラック38と、右側ブレード47を固着した右ラック39とに噛み合っている。左ラック38と右ラック39は図示せぬガイドにより案内され、矢印H及びK方向に摺動可能となっている。

### 【0033】

先ず電源を投入すると、モータ33が駆動を始める。次にクラッチ35を通電すると、ギア35aとシャフト32が固着状態になる。したがって、モータ33の回転が、ギア34とクラッチギア35aを介してシャフト32に伝達されるので、左ギヤ36と右ギヤ37が回転する。左ギヤ36と右ギヤ37の回転により、左側ラック38と右側ラック39が矢印H及びK方向に摺動するので、実施の形態2と同様に、左側ブレード46と右側ブレード47が、それぞれ、左側センサカバー44と右側センサカバー45の表面を擦る。モータ33の正転及び逆転によりブレード46と47の摺動方向が変わる。

### 【0034】

実施の形態3では、実施の形態2で用いたソレノイド1の代わりにモータ33を使用しているので、他の駆動用に使用するモータを兼用することができ、ソレノイド1を不要とし、安価な装置を提供できる。

### 【0035】

#### 【発明の効果】

本発明に係る画像形成装置は、センサに対して移動可能なシャッタを設け、センサが動作しないときは、シャッタによりセンサの上面を覆うので、センサの上面が汚れない。したがって、センサの出力に誤差が生じにくい。また、シャッタには清掃用部材が設けられている。シャッタがセンサに対して移動すると、清掃用部材がセンサの表面を清掃するので、センサの上面に塵埃などが堆積しない。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 タンデム型のカラー電子写真記録装置の概略構成を示す。

【図2】 定着器側から見た、センサユニットとベルトユニットを示す部分斜視図である。

【図3】 定着器側から見た、センサユニットとベルトユニットを示す部分正面図である。

【図4】 図1の搬送ベルト側から矢印E方向にみたセンサユニットの平面図であり、シャッタが閉じている状態を示す。

【図5】 図1のベルト側から矢印E方向にみたセンサユニットの平面図であり、シャッタが開いている状態を示す。

【図6】 濃度センサから出力される光の進行方向を示す。

【図7】 濃度センサ4への光入力とセンサ出力の関係を示す。

【図8】 濃度センサから出力される光の進行方向を示す。

【図9】 実施の形態に係わる装置の制御ブロック図である。

【図10】 本実施の形態に係わる装置の全体的な動作を示すフローチャートである。

【図11】 カラートナー使用時における濃度センサのキャリブレーションの手順を示すフローチャートである。

【図12】 図12は、キャリブレーションの各ステップと対応するD/A変換器DACの設定値の関係を示す。

【図13】 ブラックトナー使用時における濃度センサのキャリブレーションの手順を示すフローチャートである。

【図14】 濃度補正の手順を示すフローチャートである。

【図15】 本発明に係わる実施の形態1の改変例を示す平面図である。

【図16】 本発明に係わる実施の形態1の改変例を示す平面図である。

【図17】 実施の形態2を示す斜視図である。

【図18】 ブレードとセンサカバーとの位置関係を示す側面図である。

【図19】 実施の形態3の要部を示す斜視図である。

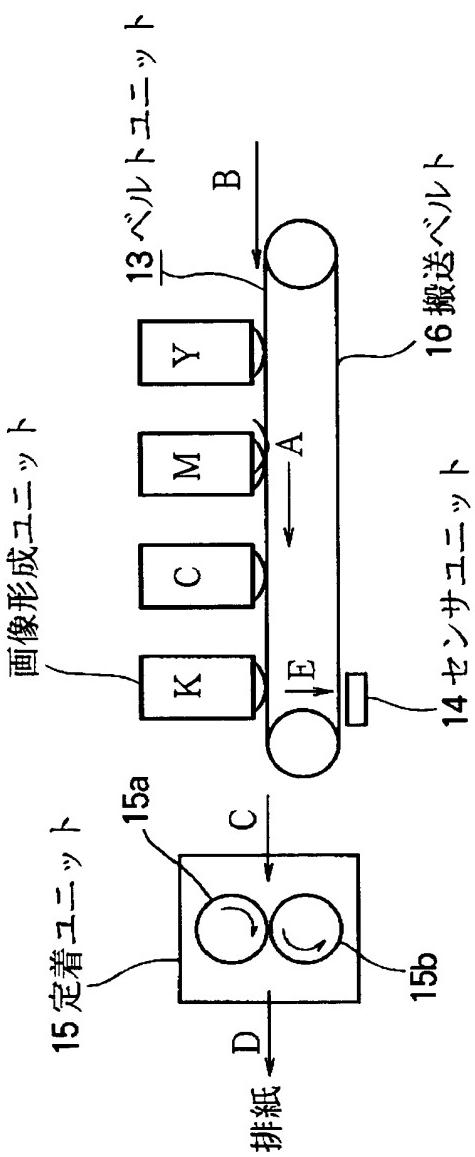
#### 【符号の説明】

2 シャッタ、 4 濃度センサ、 5 左側色ずれセンサ、 6 右側色ずれセンサ、 12 シャッタ、 16 搬送ベルト、 17 キャリブレーション用のシート。

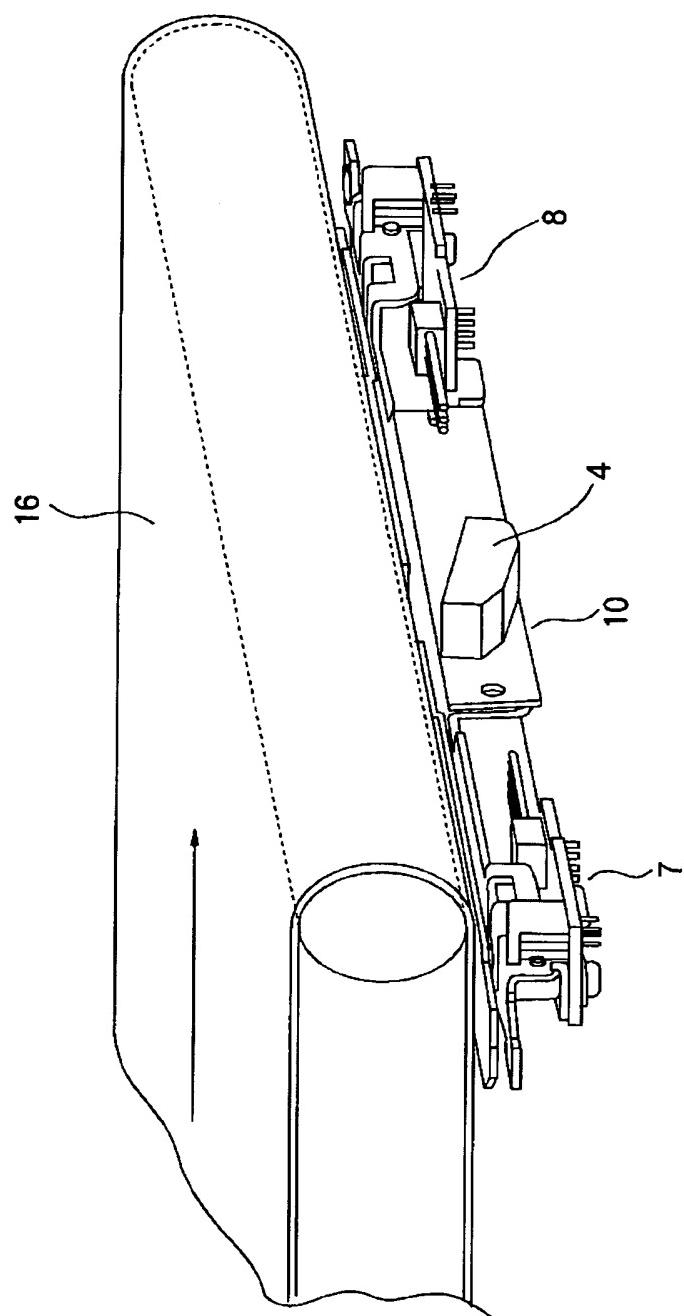
【書類名】

図面

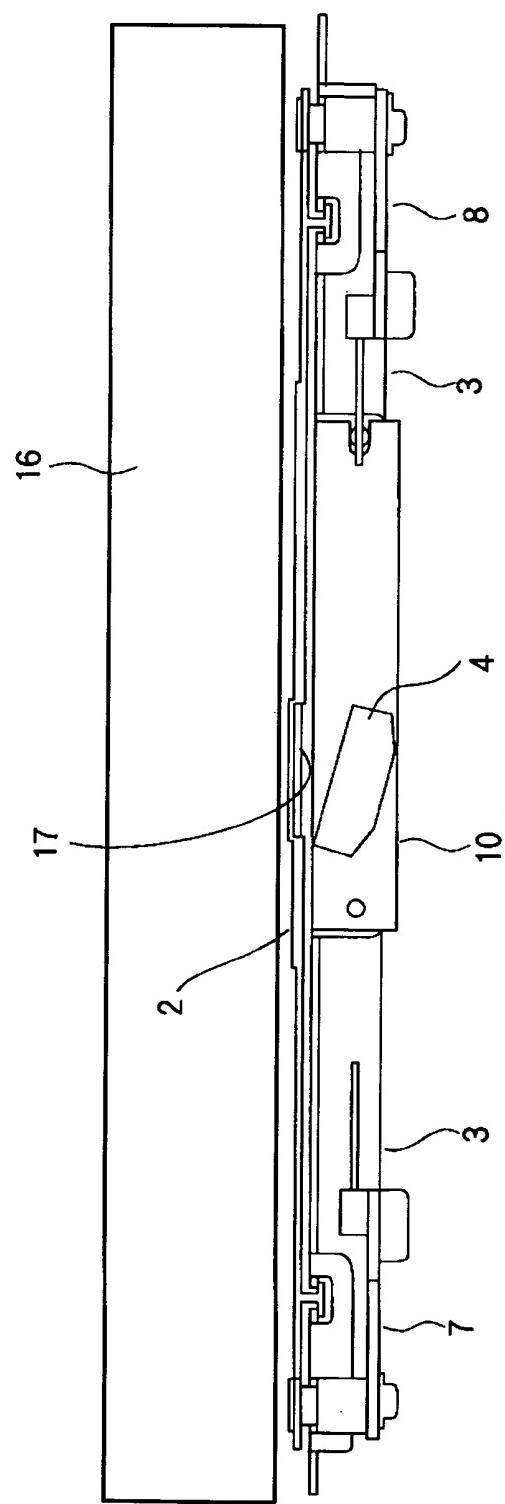
【図1】



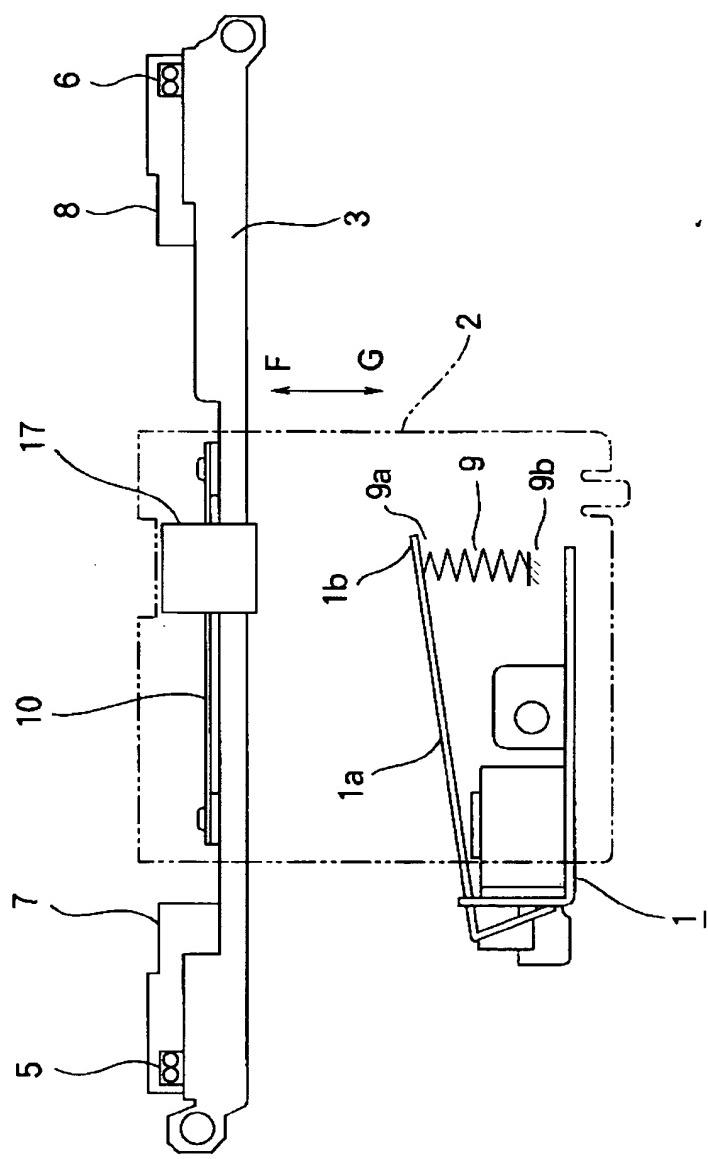
【図2】



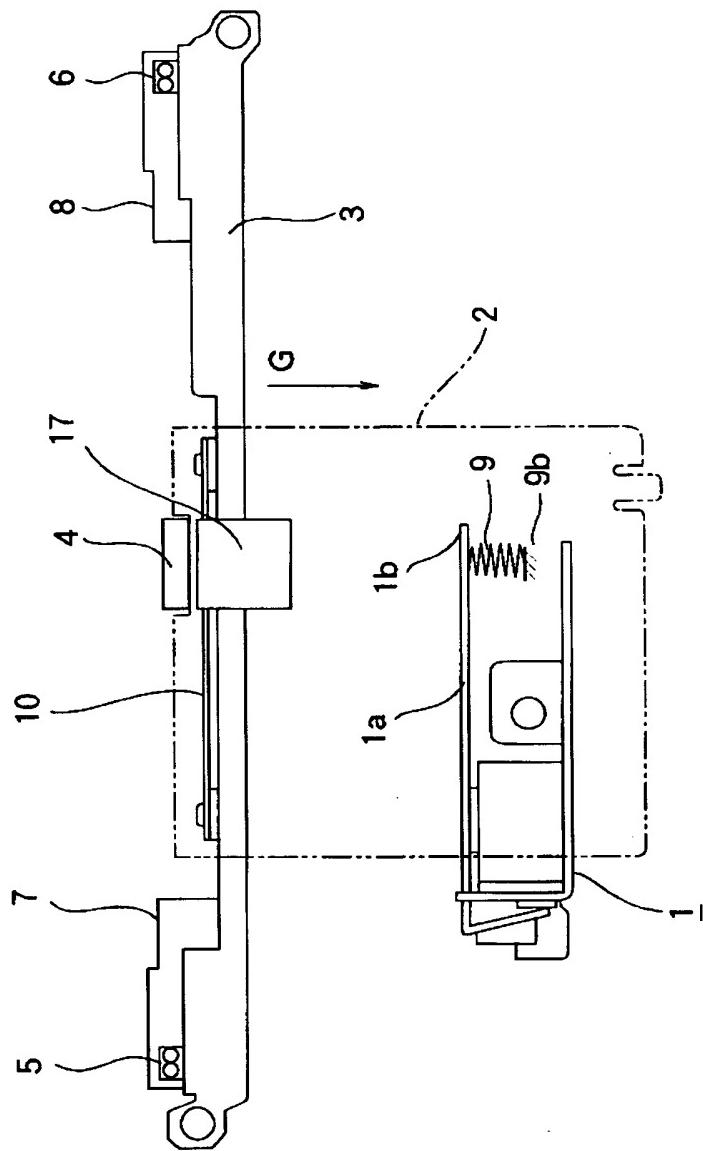
【図3】



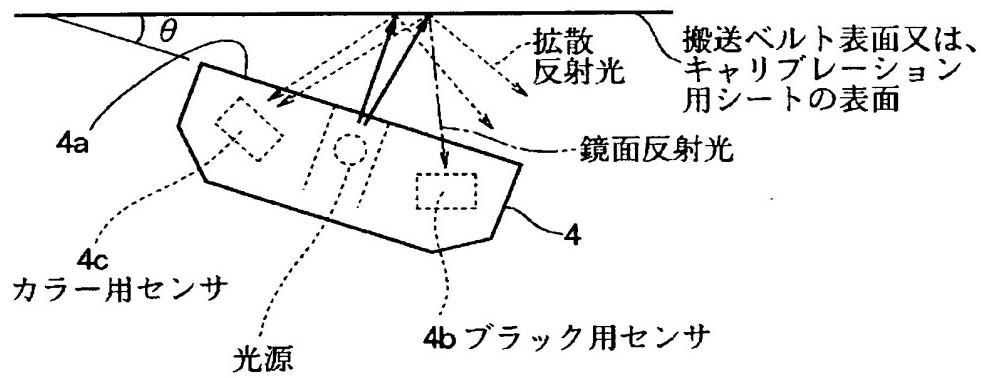
【図4】



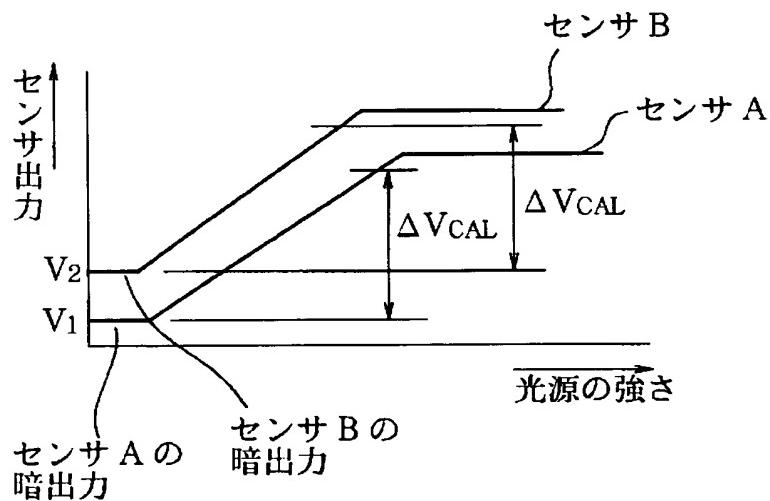
【図5】



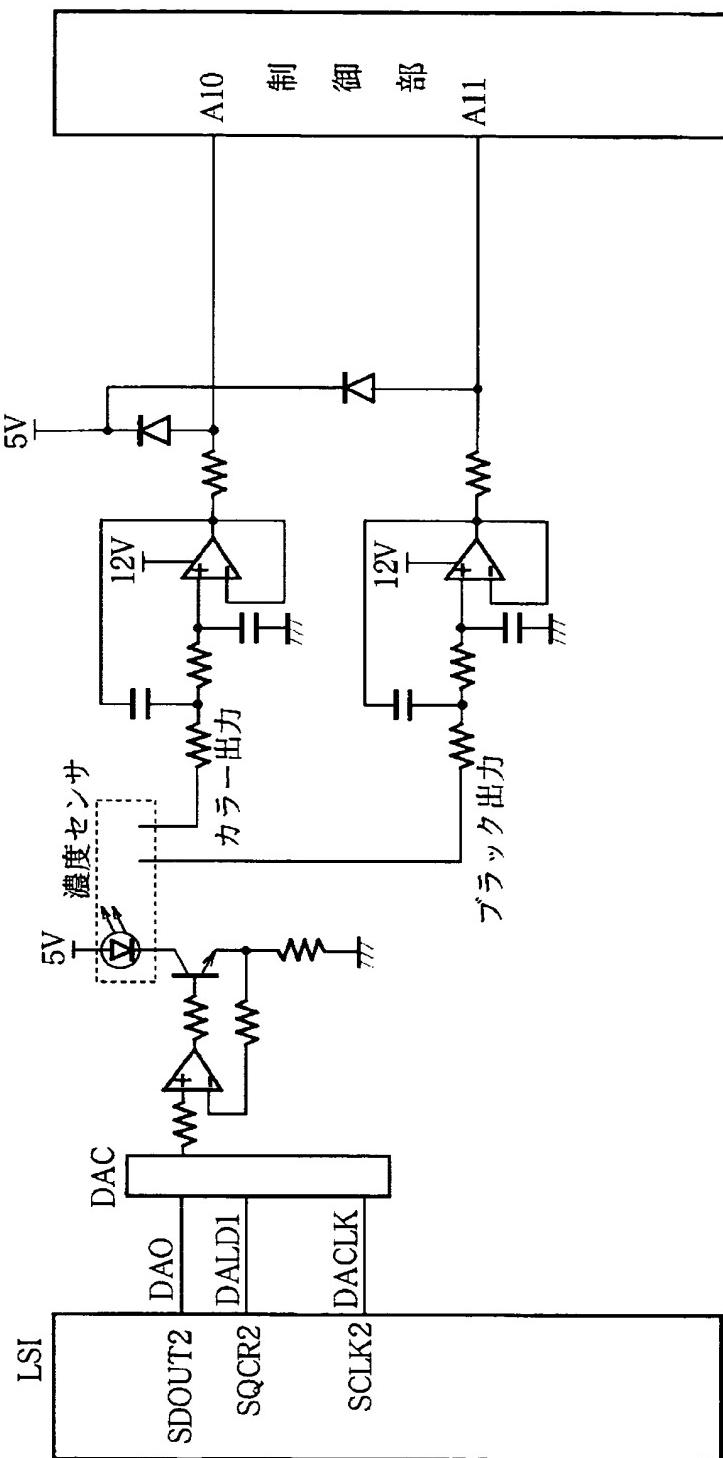
【図6】



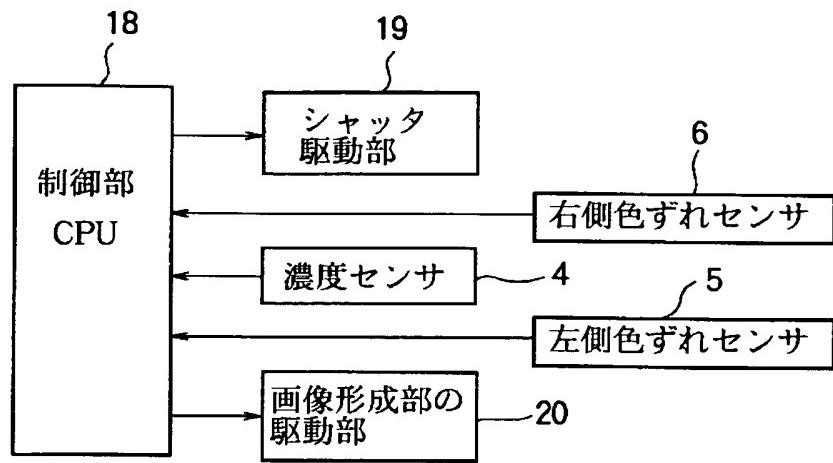
【図7】



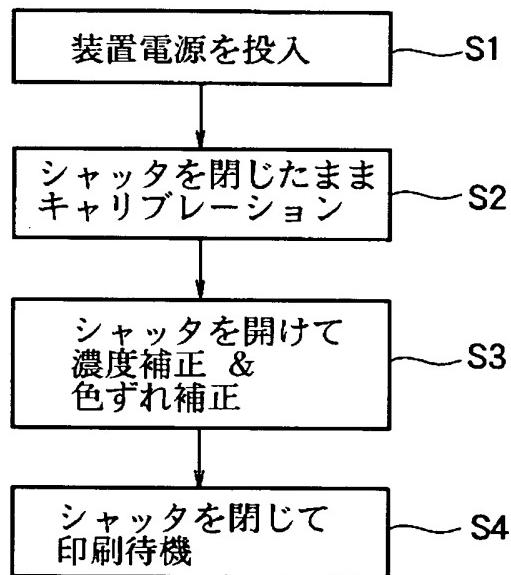
【図8】



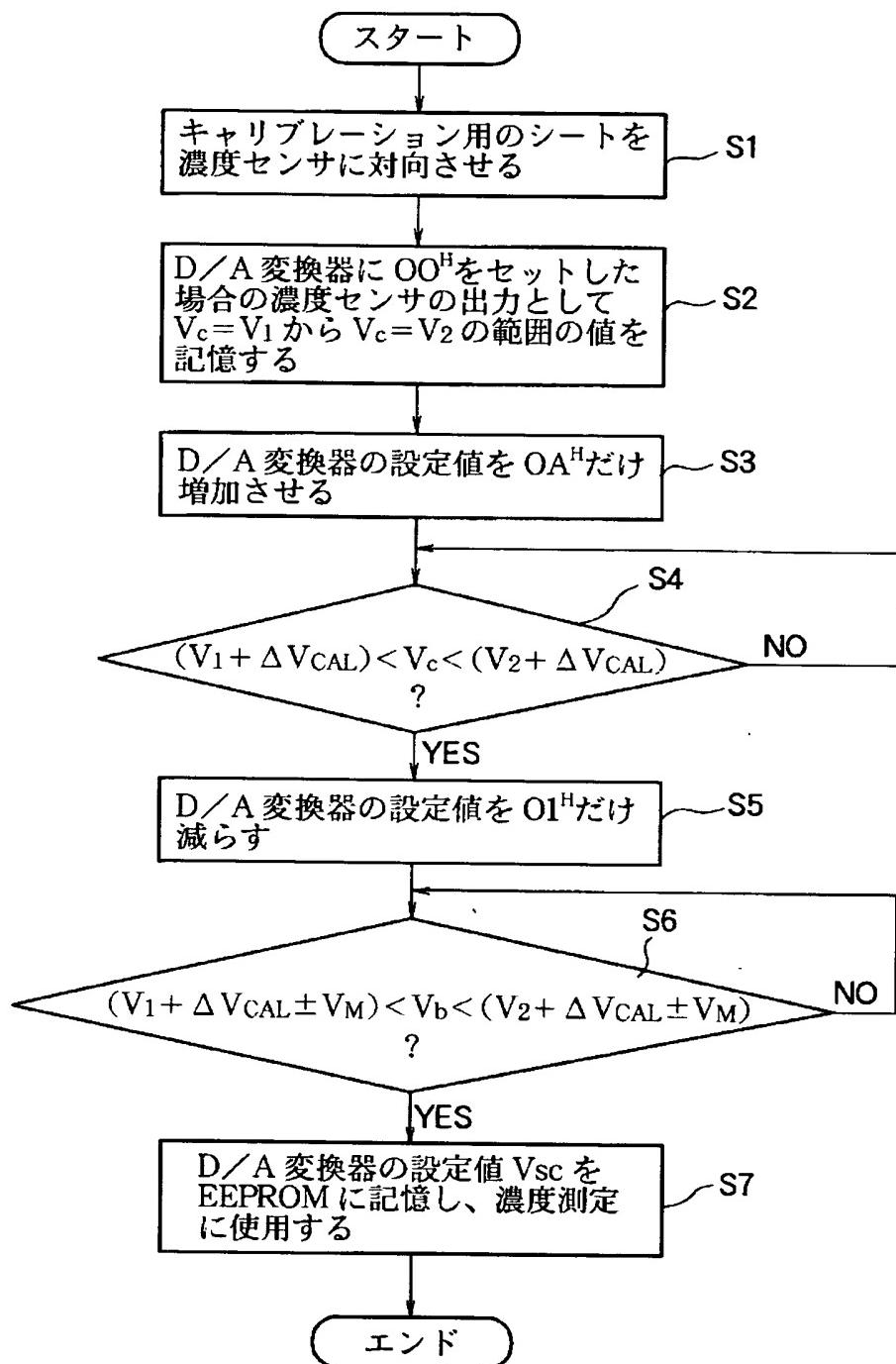
【図9】



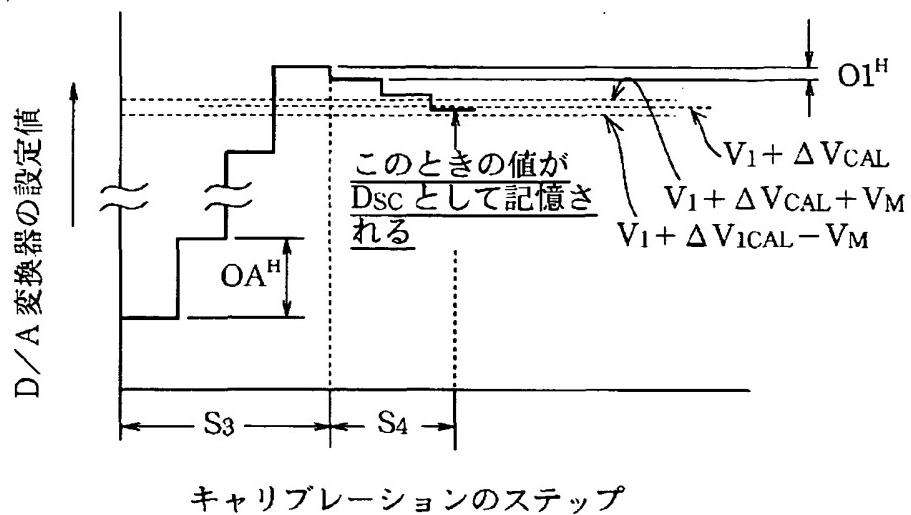
【図10】



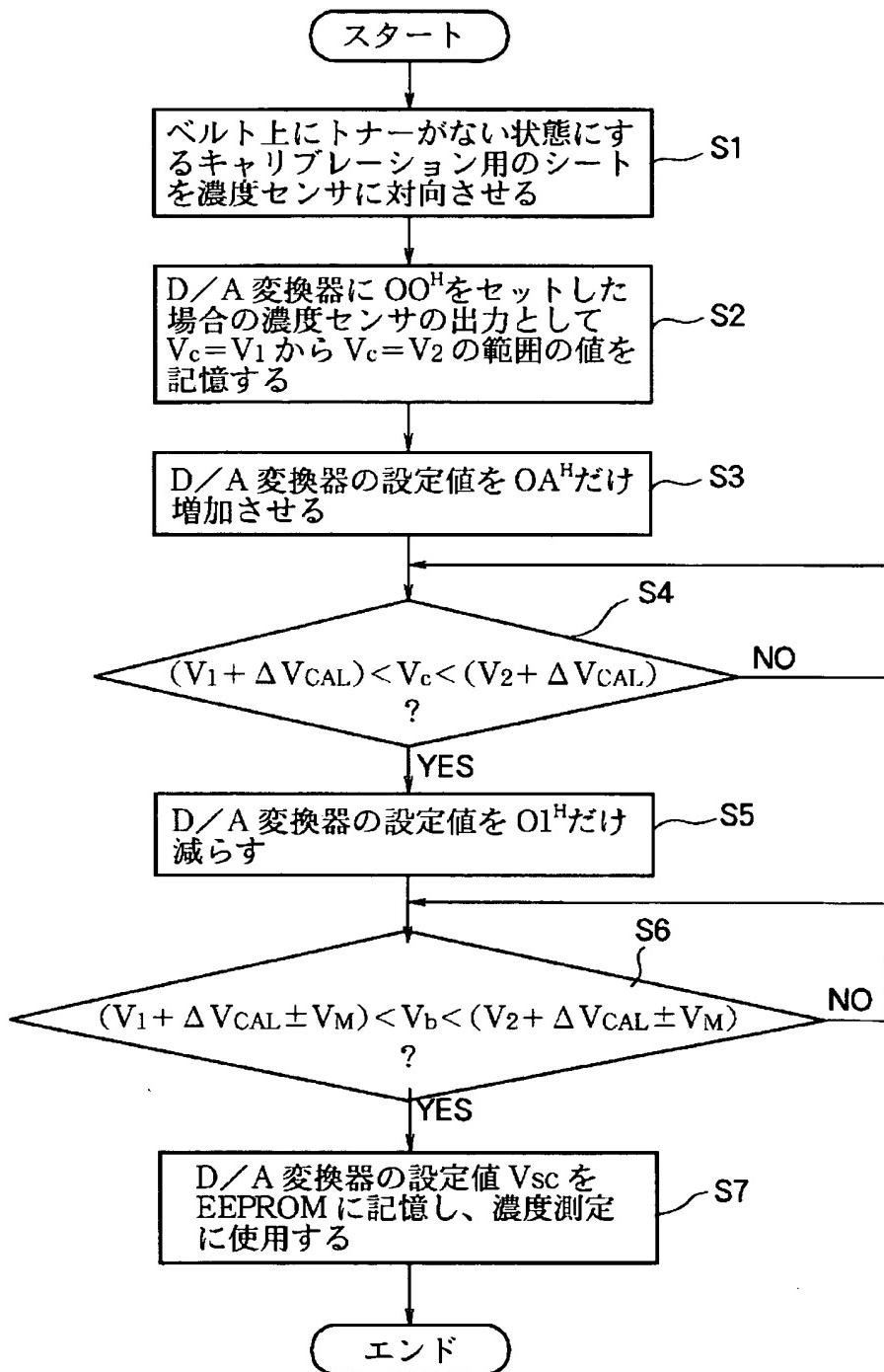
【図 11】



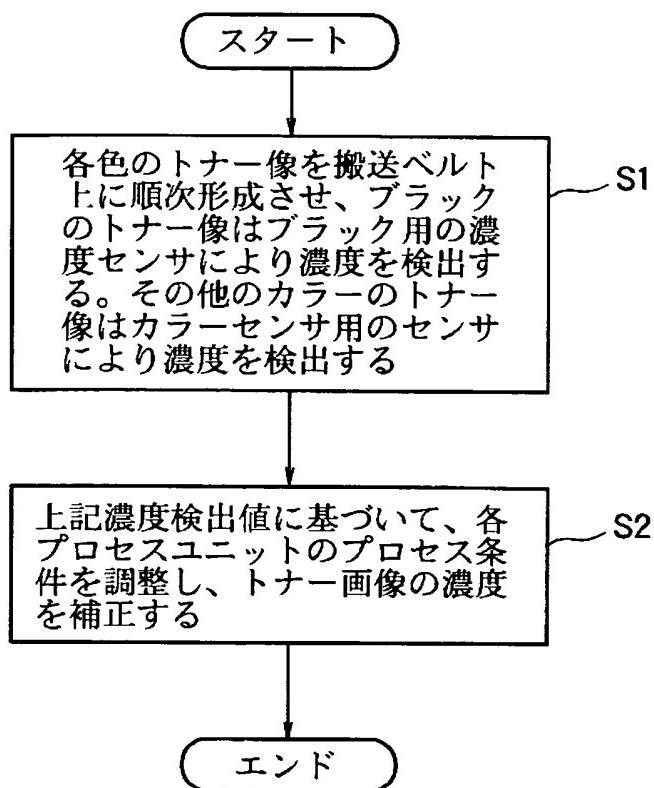
【図12】



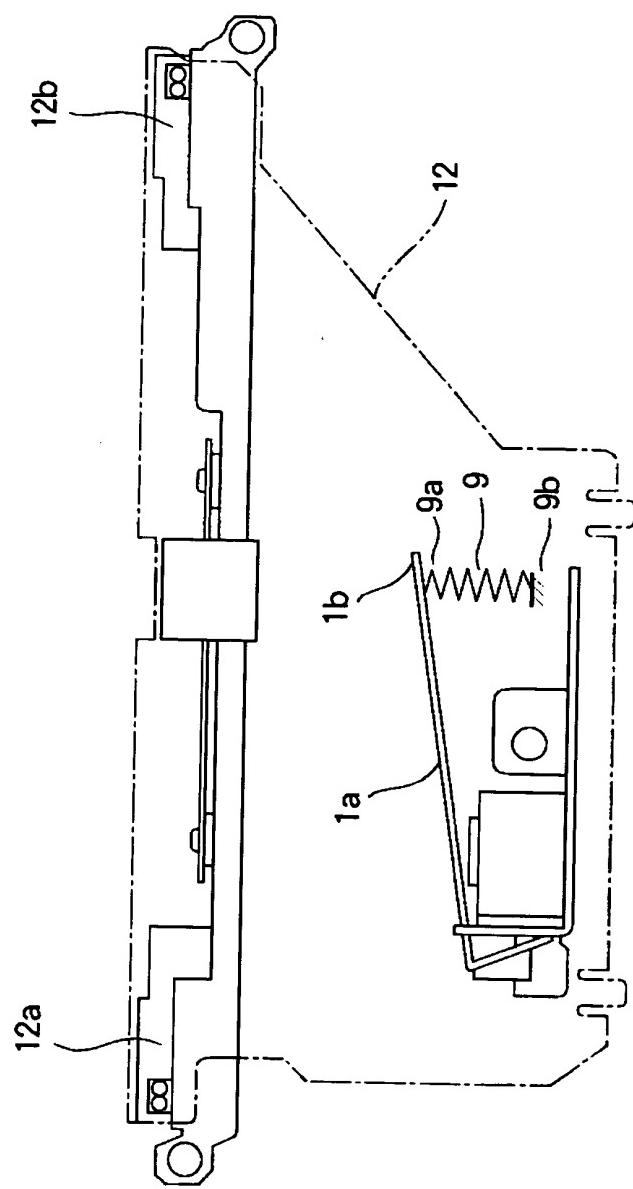
【図13】



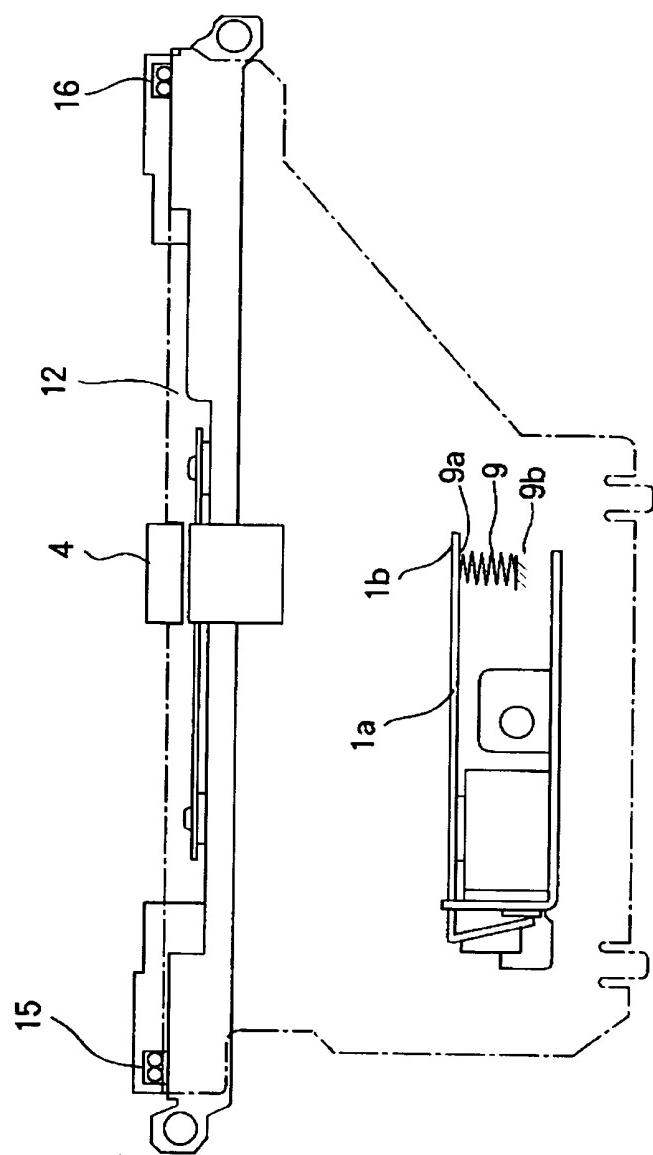
【図14】



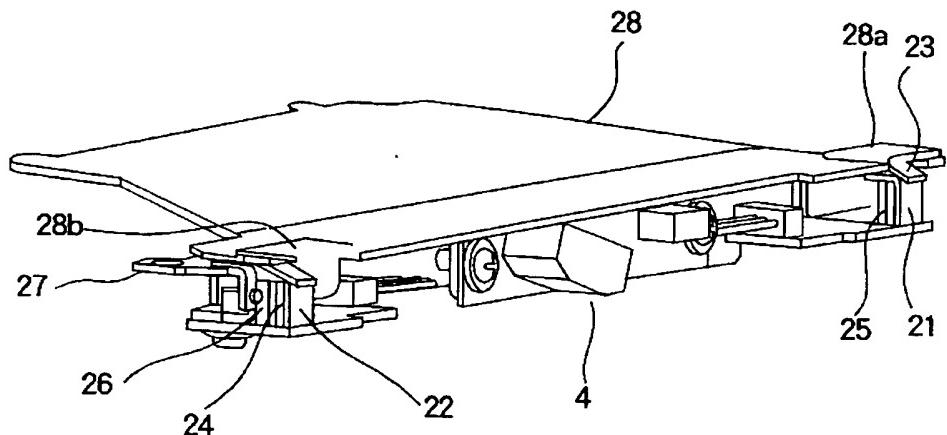
【図15】



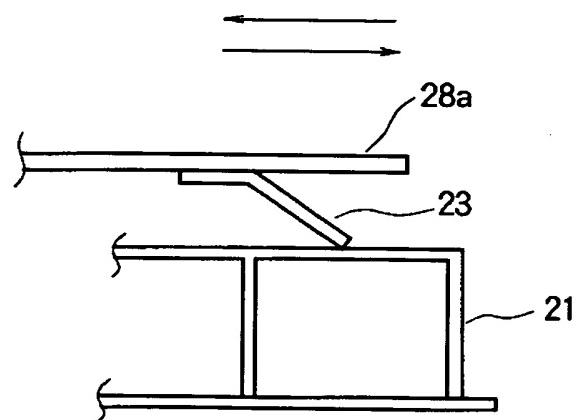
【図16】



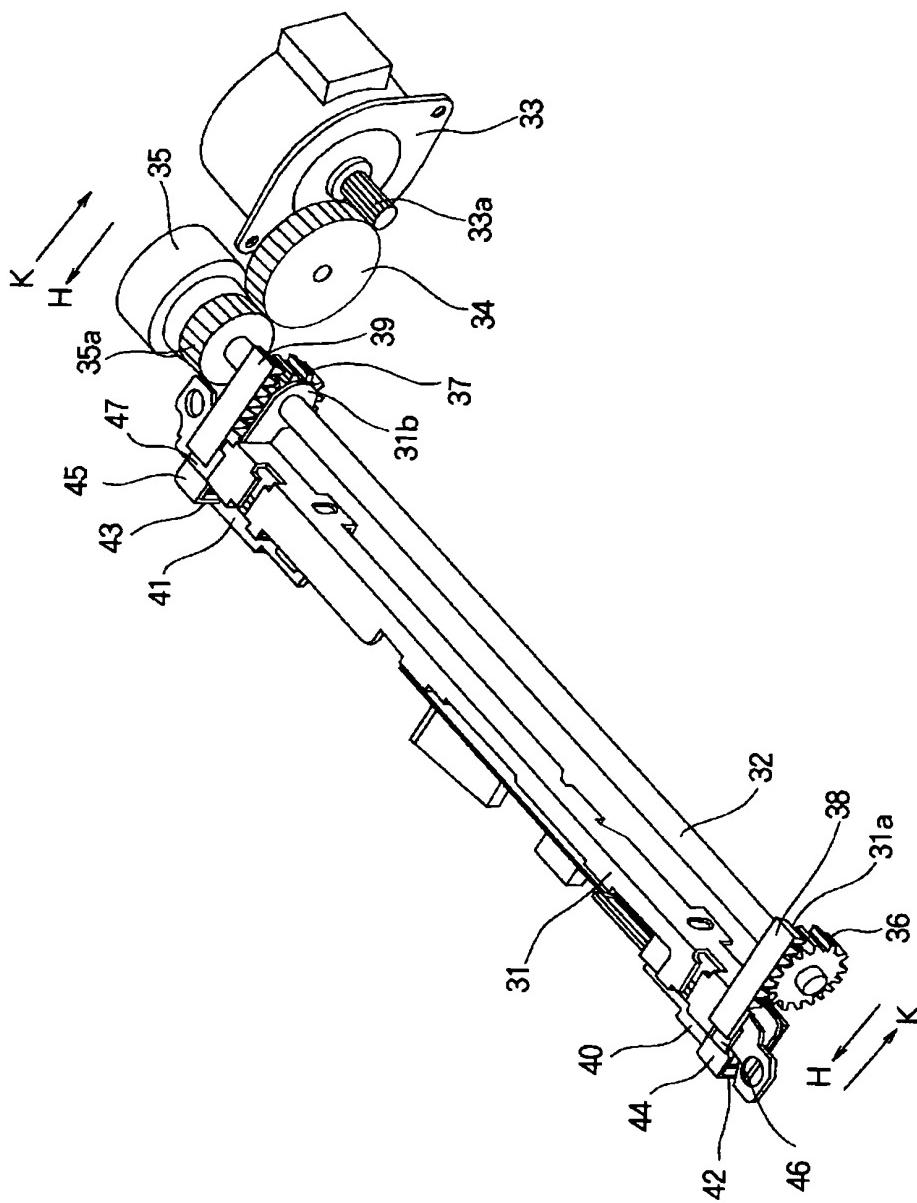
【図17】



【図18】



【図19】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 カラー電子写真記録装置における濃度センサ及び色ずれセンサの防塵機構を提供する。

【解決手段】 搬送ベルト16と、搬送ベルト16に形成された画像の濃度を検出する濃度センサ4との間にシャッタ2を設ける。シャッタ2が第1の位置に移動したときは、搬送ベルト16に対してセンサを覆い、第2の位置に移動したときは、搬送ベルト16に対して、濃度センサ4を露出させる。シャッタ2には、濃度センサ4に検出される濃度基準部材17を貼付する。濃度基準部材17が濃度センサ4に対向したとき、濃度センサ4のキャリブレーションをする。キャリブレーションの後、濃度センサ4の出力に従って、各画像形成部の画像形成条件を調整する。また、シャッタ2には清掃用部材とが設けられている。シャッタ2が濃度センサ及び色ずれセンサに対して移動すると、清掃用部材が濃度センサ4の上面を摺動して、センサ面を清掃する。

【選択図】 図5

特願 2002-253274

出願人履歴情報

識別番号	[591044164]
1. 変更年月日	2001年 9月18日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都港区芝浦四丁目11番22号
氏 名	株式会社沖データ